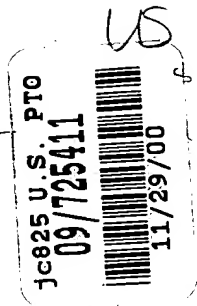




#2



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **23 MARS 2000**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

This Page Blank (uspto)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE EN P DATE 30 NOV 1999 LIEU 75 INPI PARIS		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Monsieur DEN BRABER Gérard Paul Société Civile S.P.I.D. 156, Bd Haussmann 75008 PARIS	
N° D'ENREGISTREMENT 9915044 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 30 NOV. 1999			
Vos références pour ce dossier (facultatif) PHF 99614			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Réalisation d'une fonction de transfert arbitraire			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.	
Prénoms			
Forme juridique		Société de droit Néerlandais	
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Groenewoudseweg 1	
	Code postal et ville	5621BA 5621BA EINDHOVEN	
Pays		PAYS-BAS	
Nationalité		Néerlandaise	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE EN DÉPÔT 30 NOV 1999 DATE 75 INPI PARIS LIEU N° D'ENREGISTREMENT 9915044 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI DB 540 W / 260899
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		PHF 99614
6 MANDATAIRE		
Nom		Monsieur DEN BRABER
Prénom		Gérard Paul
Cabinet ou Société		Société Civile S.P.I.D. liste 422-5/S008
N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		07036 - Délégation de pouvoir 7424
Adresse	Rue	156, Bd Haussmann
	Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 40 76 80 30
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 45 61 05 36
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Gérard Paul DEN BRABER Mandataire SPID 422-5/S008		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

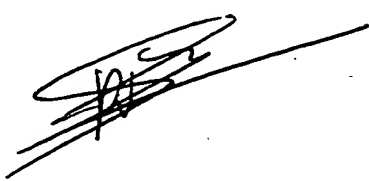
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PHF 99614	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		99 15 044	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Réalisation d'une fonction de transfert arbitraire			
LE(S) DEMANDEUR(S) : KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GOBERT	
Prénoms		Jean	
Adresse	Rue	156, Bd Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile S.P.I.D.	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 30/11/1999 DEN BRABER Gérard Paul Mandataire SPID INPI 422-5/S008			

Réalisation d'une fonction de transfert arbitraire.

DOMAINE TECHNIQUE

L'invention concerne un dispositif et une méthode pour fournir une valeur de sortie Y en réponse d'une valeur d'entrée X selon une certaine fonction F: $Y=F(X)$. L'invention peut être appliquée dans, par exemple, un système de traitement d'image pour effectuer une correction de Gamma de façon numérique.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

Il est possible d'implémenter un dispositif tel que défini dans le préambule au moyen d'un tableau. Par exemple, le tableau peut contenir une valeur de sortie Y souhaitée pour chaque valeur d'entrée X différente. S'il y a relativement beaucoup de valeurs d'entrée X différentes, le tableau sera relativement grand. Par exemple, une valeur d'entrée X comprenant 10 bits nécessite un tableau comprenant 1024 valeurs de sortie différentes.

Le principe suivant permet de réduire la taille du tableau. Il est supposé que la valeur d'entrée comprend 10 bits. Les 5 bits de poids fort sont appliqués au tableau. Le tableau contient 32 valeurs de tableau. En réponse des 5 bits de poids fort, le tableau fournit une valeur de tableau. La valeur de tableau constitue une valeur de sortie brute. Les 5 bits de poids faible de la valeur d'entrée sont appliqués à un interpolateur. En réponse des 5 bits de poids faible, l'interpolateur fournit une valeur d'interpolation. Par exemple, l'interpolateur multiplie les 5 bits de poids faible par un coefficient d'interpolation. La valeur d'interpolation est additionnée à la valeur de tableau afin d'obtenir une valeur de sortie. Ce principe pour réaliser une fonction de transfert arbitraire peut donc être désigné "tabulation et interpolation". Le circuit intégré TM2700, qui appartient à la famille Trimedia, comprend une correction de Gamma fonctionnant selon ce principe.

EXPOSE DE L'INVENTION

Un but de l'invention est de permettre une réduction de coûts.

L'invention prend les aspects suivants en considération. Le principe "tabulation et interpolation" ne permet qu'une approximation de la fonction souhaitée. On suppose que la valeur d'entrée est telle que les bits de poids faible égalent tous zéros (0). Dans ce cas, il n'y a pas d'interpolation. La valeur de sortie sera exclusivement formée par la

valeur de tableau en réponse des bits de poids fort. Par conséquent, la précision de la valeur de sortie sera donc exclusivement déterminée par le nombre de bits comprises dans la valeur de tableau.

5 On suppose maintenant que la valeur d'entrée est telle qu'au moins un bit de poids faible soit égal à un (1). Dans ce cas, une interpolation est faite sur la base des bits de poids faible. Cette interpolation produit une valeur d'interpolation. La valeur de sortie sera formée par la valeur de tableau et par la valeur d'interpolation. La précision de la valeur de sortie dépendra de la précision de l'interpolation et de la contribution de la valeur d'interpolation à la valeur de sortie.

10 La précision de l'interpolation varie généralement d'un intervalle de valeurs d'entrée à une autre. Il y aura un ou plusieurs intervalles où la précision sera relativement bonne et un ou plusieurs intervalles où la précision sera relativement mauvaise.

15 La contribution de la valeur d'interpolation à la valeur de sortie dépend du nombre de bits de poids faible sur la base desquels l'interpolation est faite. Plus nombreux sont les bits de poids faible sur la base desquels l'interpolation est faite, plus la valeur d'interpolation contribue à la valeur de sortie et, par conséquent, moins la valeur de sortie sera précise.

20 Supposons que l'on applique le principe "tabulation et interpolation" selon l'art antérieur. Comment atteindre une précision satisfaisante ? Il convient d'identifier l'intervalle de valeurs d'entrée pour laquelle l'interpolation sera la moins précise. Ensuite, il convient de faire l'interpolation sur la base d'un nombre de bits de poids faible suffisamment petit pour que la précision soit assez bonne dans cette intervalle. Ceci implique que la précision sera encore meilleure dans les autres intervalles. Les bits
25 qui ne sont pas utilisés pour faire l'interpolation, les bits de poids fort, seront appliqués au tableau. Soit K , K étant un entier, le nombre de bits de poids fort appliqué au tableau. Dans ce cas, la taille du tableau sera 2^K . Donc, la taille du tableau est directement liée au nombre de bits que l'on peut utiliser pour faire l'interpolation selon la précision souhaitée.

30 Selon l'invention, un dispositif fournit une valeur de sortie en réponse d'une valeur d'entrée selon une certaine fonction, de la façon suivante. Une section d'entrée dérive de la valeur d'entrée une valeur d'entrée de tableau et une valeur d'entrée d'interpolateur. La section d'entrée comprend un détecteur d'intervalle définissant plusieurs intervalles de valeurs d'entrée. Ce détecteur fournit une indication d'intervalle
35 indiquant l'intervalle dans laquelle se trouve la valeur d'entrée. La section d'entrée comprend en outre un formateur de valeurs d'entrées pour former la valeur d'entrée de

tableau et la valeur d'entrée d'interpolateur en fonction de l'indication d'intervalle. La valeur d'entrée de tableau et la valeur d'entrée d'interpolateur sont déterminées respectivement par une partie de poids fort de la valeur d'entrée et la partie complémentaire de poids faible de tailles variables selon l'indication d'intervalle. Un
5 tableau fournit une valeur de tableau en réponse de la valeur d'entrée de tableau. Un interpolateur fournit une valeur d'interpolation en réponse de la valeur d'entrée d'interpolateur. Une section de sortie combine la valeur de tableau et la valeur d'interpolation afin d'obtenir la valeur de sortie.

Donc, selon l'invention, le nombre de bits utilisés pour faire l'interpolation est
10 variable alors qu'il est fixe dans l'art antérieur. Ceci permet d'utiliser relativement peu de bits de poids faible pour faire l'interpolation dans un intervalle de valeurs d'entrée pour laquelle l'interpolation est moins précise. En même temps un plus grand nombre de bits de poids faible peuvent être utilisés dans un intervalle de valeurs d'entrée pour laquelle l'interpolation est relativement précise. Ceci implique que dans un tel intervalle
15 il y aura moins de bits de poids fort formant une valeur d'entrée pour le tableau. Ainsi, selon l'invention, le tableau sera plus petit que dans l'art antérieur.

D'une certaine façon, on pourrait dire que l'invention permet d'égaliser la précision à travers la totalité de valeurs d'entrée et que ceci est au profit d'un tableau plus petit. Il est vrai qu'une section d'entrée d'un dispositif selon l'invention sera moins
20 simple que la section d'entrée du dispositif selon l'art antérieur, la dernière n'étant qu'un simple câblage. Néanmoins, une réduction de la taille du tableau grâce à l'invention, entraîne un gain en coûts qui généralement surpassera les coûts associés à une section d'entrée moins simple. Par conséquent, l'invention permet une réduction de coûts.

25 L'invention et des caractéristiques additionnelles qui peuvent être utilisées avec avantage pour mettre en œuvre l'invention, seront décrites ci-dessous plus en détail en référence à des figures.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

30 La Fig. 1 est un diagramme conceptuel illustrant des caractéristiques de base de l'invention selon la première revendication ;

La Fig. 2 est un diagramme illustrant une fonction de correction de Gamma ainsi qu'une approximation d'une telle fonction par interpolation ;

La Fig. 3 est un diagramme bloc illustrant un dispositif de correction de Gamma
35 selon l'invention; et

La Fig. 4 est un diagramme bloc illustrant un système de traitement d'images selon l'invention.

MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

5 Les remarques suivantes concernent les signes de référence. Des entités similaires sont désignées par une référence par lettres identique dans toutes les figures. Plusieurs entités similaires peuvent apparaître dans une seule figure. Dans ce cas, un chiffre ou un suffixe est ajouté à la référence par lettres afin de distinguer entre des entités similaires. Le chiffre ou le suffixe peut être omis pour des raisons de
10 convenance. Ceci s'applique pour la description ainsi que pour les revendications.

La Fig. 1 illustre des caractéristiques de base de l'invention telle qu'exposée précédemment. Un dispositif fournit une valeur de sortie Y en réponse à une valeur d'entrée X selon une certaine fonction F, de la façon suivante. Une section d'entrée INP dérive de la valeur d'entrée X une valeur d'entrée de tableau XT et une valeur d'entrée
15 d'interpolateur XI. Un tableau TBL fournit une valeur de tableau YT en réponse à la valeur d'entrée de tableau XT. Un interpolateur INT fournit une valeur d'interpolation YI en réponse à la valeur d'entrée d'interpolateur YI. Une section de sortie OUT combine la valeur de tableau YT et la valeur d'interpolation YI afin d'obtenir la valeur de sortie Y.

20 La section d'entrée INP comprend un détecteur d'intervalle DET définissant plusieurs intervalles de valeurs d'entrée I1, I2. Ce détecteur DET fournit une indication d'intervalle IND indiquant l'intervalle I1 dans lequel se trouve la valeur d'entrée X. La section d'entrée INP comprend en outre un formateur de valeurs d'entrées IVC pour former la valeur d'entrée de tableau XT et la valeur d'entrée d'interpolateur XI en
25 fonction de l'indication d'intervalle IND. La valeur d'entrée de tableau XT et la valeur d'entrée d'interpolateur XI sont déterminées respectivement par une partie de poids fort MSP de la valeur d'entrée et la partie complémentaire de poids faible LSP de tailles variables selon l'indication d'intervalle IND.

La Fig. 2 illustre une fonction de correction Gamma F_Y en traits pleins. La Fig. 2
30 est un tracé dont l'axe horizontal représente une valeur d'entrée X et l'axe vertical représente une valeur de sortie Y. La valeur d'entrée X est formée par 8 bits. Par conséquent il y a 256 valeurs d'entrée différentes de 0 à 255.

La Fig. 2 illustre également, en pointillés, une approximation $\approx F_Y$ de la fonction de correction Gamma par interpolation linéaire par morceaux. Chaque morceau, dans la
35 suite dénommé segment, comprend 16 valeurs d'entrée. Donc, les segments sont de taille fixe. Il y a 16 segments: un segment comprenant les valeurs d'entrée 0-15, un

autre segment comprenant les valeurs d'entrée 16-31, etc. Une interpolation linéaire est faite dans chaque segment indépendamment. Cela veut dire qu'il y a 16 coefficients d'interpolations.

Fig. 2 illustre également, en tirets, la précision de l'approximation telle que décrit précédemment. Plus précisément, la courbe en tirets représente l'erreur absolue Δ de l'approximation. La précision est relativement faible dans le segment comprenant les valeurs d'entrée 0-15. Par contre, la précision est relativement bonne dans les autres segments.

La Fig. 3 illustre un dispositif de correction de Gamma. Le dispositif fournit une valeur de sortie Y en réponse à une valeur d'entrée X selon la fonction de correction de Gamma illustrée à la Fig. 2. Le dispositif comprend un détecteur d'intervalle DET, un générateur d'adresses AG, un sélectionneur de bits SB, une mémoire MEM, un multiplicateur MUL, et un additionneur ADD. Il a déjà été dit que la valeur d'entrée X comprend 8 bits. Le bit au poids plus lourd est dénommé b7, le bit au poids plus faible est dénommé b0. Donc, le chiffre figurant dans la dénomination d'un bit indique son poids.

Le dispositif illustré à la Fig. 3 fonctionne comme suit. Le détecteur d'intervalle DET fournit une indication d'intervalle IND sur la base de la valeur d'entrée X. Si la valeur d'entrée X est comprise entre 0 et 15, l'indication d'intervalle IND égale 0. Si la valeur d'entrée est comprise entre 16 et 255, l'indication d'intervalle IND égale 1. Le détecteur d'intervalle DET peut être très simple. Il suffit d'appliquer une fonction OU aux 4 bits de poids fort de la valeur d'entrée X: $IND = b7 \text{ OU } b6 \text{ OU } b5 \text{ OU } b4$.

Le générateur d'adresses AG génère une adresse ADR sur la base de la valeur d'entrée X et l'indication d'intervalle IND. Plus précisément, si l'indication d'intervalle IND égale 0, le générateur d'adresses AG ne prend en compte que les bits b3, b2 de la valeur d'entrée X. Ainsi, le générateur d'adresses AG génère 4 adresses différentes pour les valeurs d'entrée comprises entre 0 et 15. Il y a une adresse ADR1 pour les valeurs d'entrée 0-3, une adresse ADR2 pour les valeurs d'entrée 4-7, une adresse ADR3 pour les valeurs d'entrée 8-11 et une adresse ADR4 pour les valeurs d'entrée 12-15.

Si l'indication d'intervalle IND égale 1, le générateur d'adresses AG ne prend en compte que les 4 bits de poids fort b7-b4 de la valeur d'entrée X. Ainsi, le générateur d'adresses AG génère 15 adresses différentes pour les valeurs d'entrées comprises entre 16 et 255. Il y a une adresse ADR5 pour les valeurs d'entrée 16-31, une adresse ADR6 pour les valeurs d'entrée 32-47, etc. Donc, l'adresse finale sera ADR19 pour les

valeurs d'entrée 240-255. Le générateur d'adresses AG peut être formé, par exemple, par des circuits logiques relativement simples.

La mémoire MEM contient sous chaque adresse ADR une valeur de tableau YT et un coefficient d'interpolation IC. Donc, la mémoire contient 19 valeurs de tableau YT et 19 coefficients d'interpolation IC. En fonction de l'adresse ADR générée dans le générateur d'adresses AG, la mémoire MEM fournit la valeur de tableau YT et le coefficient d'interpolation IC contenus sous cette adresse.

Le sélectionneur de bits SB fournit une valeur d'entrée d'interpolateur XI sur la base de la valeur d'entrée X et l'indication d'intervalle IND. Si l'indication d'intervalle IND égale 0, le sélectionneur de bits SB n'utilisera que les 2 bits de poids faible de la valeur d'entrée X: b1, b0. Ces 2 bits formeront la valeur d'entrée d'interpolateur XI. Si l'indication du domaine égale 1, le sélectionneur de bits SB n'utilisera que les 4 bits de poids faible de la valeur d'entrée X : b3-b0. Ces bits formeront la valeur d'entrée d'interpolateur XI.

En cas de besoin, le sélectionneur de bits SB complète les 2 ou 4 bits de la valeur d'entrée X avec des zéros logiques représentant des bits de poids plus lourd. Ainsi le sélectionneur de bits SB assure que la valeur d'entrée d'interpolateur comprend un certain nombre de bits souhaité. Le sélectionneur de bits SB peut être très simple. Il suffit de fournir les bits b3-b0 de la valeur d'entrée X aux entrées du multiplicateur MUL ayant des poids correspondants de la façon suivante. Chacun des bits b3, b2 passe par un circuit logique ET recevrant l'indication d'intervalle IND. Les bits b1, b0 sont directement fournis au multiplicateur MUL.

Le multiplicateur MUL multiplie la valeur d'entrée d'interpolateur XI par le coefficient d'interpolation IC provenant de la mémoire MEM. Le résultat de cette multiplication constitue une valeur d'interpolation YI. En cas de besoin, le résultat de la multiplication est décalé afin d'obtenir la valeur d'interpolation YI. Un tel décalage à pour effet que les poids de tous les bits constituant le résultat de la multiplication change d'une ou plusieurs unités (en anglais une telle opération est habituellement dénommée "bit shift").

L'additionneur ADD additionne la valeur d'interpolation YI et la valeur de tableau YT provenant de la mémoire MEM. Le résultat de cette addition constitue la valeur de sortie Y.

Le dispositif illustré à la Fig. 3 est un exemple d'une implémentation des caractéristiques illustrées à la Fig. 1. Le détecteur DET définit deux intervalles de valeurs d'entrée. Les valeurs d'entrée comprises entre 0 et 15 constituent un premier

intervalle I1. Les valeurs d'entrée comprises entre 16 et 255 constitue un deuxième intervalle I2. Les deux intervalles I1, I2 sont donc disjoints.

Le formateur de valeurs d'entrées IVC illustré à la Fig. 1 est implémentée à la Fig. 3 sous forme d'un ensemble de blocs comprenant le générateur d'adresses AG et le sélectionneur de bits SB. La valeur d'entrée de tableau XT illustrée à la Fig. 1 est sous forme d'adresse ADR à la Fig. 3. L'adresse est déterminée par une partie de poids fort MSP comprenant 6 bits de poids fort, b7-b2, dans l'intervalle I1 et comprenant 4 bits de poids fort, b7-b4, dans l'intervalle I2. La valeur d'entrée d'interpolateur XI est déterminée par une partie de poids faible LSP complémentaire comprenant 2 bits de poids faible b1-b0 dans l'intervalle I1 et 4 bits de poids faible dans l'intervalle I2.

Le tableau TBL à la Fig. 1 est implémenté à la Fig.3 sous la forme de la mémoire MEM. L'interpolateur INT illustré à la Fig. 1 est implémenté sous forme du multiplicateur MUL. La section de sortie OUT illustré dans la Fig. 1 est implémentée à la Fig. 3 sous forme d'un additionneur ADD.

En effet, le dispositif illustré à la Fig. 3 répartit l'intervalle I1 en 4 segments, chaque segment comprenant 4 valeurs d'entrée. Il répartit l'intervalle I2 en 15 segments, chaque segment comprenant 16 valeurs d'entrée. Le dispositif effectue une interpolation pour chaque segment indépendamment. Les segments sont relativement petits là où la précision de l'interpolation est relativement mauvaise: dans l'intervalle I1. Les segments sont relativement grands là où la précision de l'interpolation est relativement bonne: dans l'intervalle I2. Ainsi, il est possible d'atteindre une précision meilleure que celle illustrée dans la Fig. 2 avec un espace mémoire relativement modeste.

La Fig. 4 illustre un système de traitement d'images. Le système comprend un décodeur d'image DEC, un circuit de préparation pour affichage DPC et un dispositif de correction de Gamma GCA telle qu'illustré dans la Fig. 3. Le décodeur d'image DEC décode des données codées CD afin d'obtenir des données décodées DD représentant une ou plusieurs images. Le circuit de préparation pour affichage DPC traite les données décodées afin d'obtenir un affichage souhaité, par exemple en effectuant une conversion de format en terme de nombre de lignes par image et nombre de pixels par ligne. Un autre traitement possible est l'insertion d'un texte, d'un logo ou d'une image dans une image principale. Le circuit de préparation pour affichage DPC fournit un signal vidéo VS sous la forme d'une série de valeurs binaires. Le dispositif de correction de Gamma GCA traite ce signal vidéo VS afin d'obtenir un signal vidéo corrigé CVS. Ce signal CVS peut être appliqué à un dispositif d'affichage par l'intermédiaire de, par exemple, un convertisseur numérique / analogique.

Les figures et leur description ci-dessus illustrent l'invention plutôt que la limitent. Il est évident qu'il existe de nombreuses alternatives qui rentrent dans la portée des revendications ci-jointes. A cet égard quelques remarques sont faites en conclusion.

5 Il existe de nombreuses manières de représenter une valeur. La Fig. 3 montre seulement une implémentation possible dans laquelle la valeur d'entrée est représentée par des chiffres binaires. Il est également possible de représenter une valeur d'entrée par des chiffres décimaux. En ce qui concerne l'invention, peu importe la manière selon laquelle la valeur d'entrée est représentée.

10 Il existe de nombreuses manières pour faire une interpolation. En principe, une interpolation peut être faite selon n'importe quelle fonction. La Fig. 3 montre seulement une implémentation possible dans laquelle une interpolation est faite selon une fonction linéaire. Il est également possible de faire une interpolation selon, par exemple, une fonction cubique. En outre, l'interpolation peut être fixe ou variable. La Fig. 3 montre
15 seulement une implémentation possible dans laquelle l'interpolation varie en fonction d'un coefficient d'interpolation provenant d'un tableau. Il est également possible que l'interpolation soit fixe. Dans ce cas, il n'y a pas besoin de stocker des coefficients d'interpolation dans le tableau. Il faut également noter qu'il y a de nombreuses façons pour faire varier une interpolation. Par exemple, il est possible de déduire un
20 coefficient d'interpolation de plusieurs valeurs de tableau adjacentes. Dans ce cas, il n'y a pas besoin de stocker des coefficients d'interpolation dans le tableau.

Il existe plusieurs manières pour implémenter un tableau. La Fig. 3 montre seulement une implémentation possible dans laquelle le tableau est implémenté au moyen d'une mémoire. Un tableau peut également être implémenté au moyen d'un
25 circuit logique programmable (en anglais: programmable array logic).

Il existe de nombreuses manières pour définir des intervalles de valeurs d'entrée. La Fig. 3 montre seulement une implémentation possible dans laquelle deux intervalles sont définis. Il est également possible de définir un nombre d'intervalles plus grande.

30 Il existe de nombreuses manières pour implémenter des fonctions au moyen d'articles physiques (en anglais: items of hardware) ou de logiciel (en anglais: software) ou d'une combinaison des deux. A cet égard, les figures sont très schématiques, chaque figure représentant un mode de réalisation seulement. Donc, bien qu'une figure montre différentes fonctions sous forme de blocs séparés, ceci
35 n'exclut pas du tout qu'un seul article physique ou logiciel effectue plusieurs fonctions.

Ceci n'exclut nullement qu'une fonction puisse être effectuée par un ensemble d'articles physiques ou de logiciels.

- Aucun signe de référence entre parenthèses dans une revendication ne doit être interprété de façon limitative. Le mot "comprenant" n'exclut pas la présence d'autres
- 5 éléments ou étapes listées dans une revendication. Le mot "un" ou "une" précédant un élément ou une étape n'exclut pas la présence d'une pluralité de ces élément ou ces étapes.

Revendications.

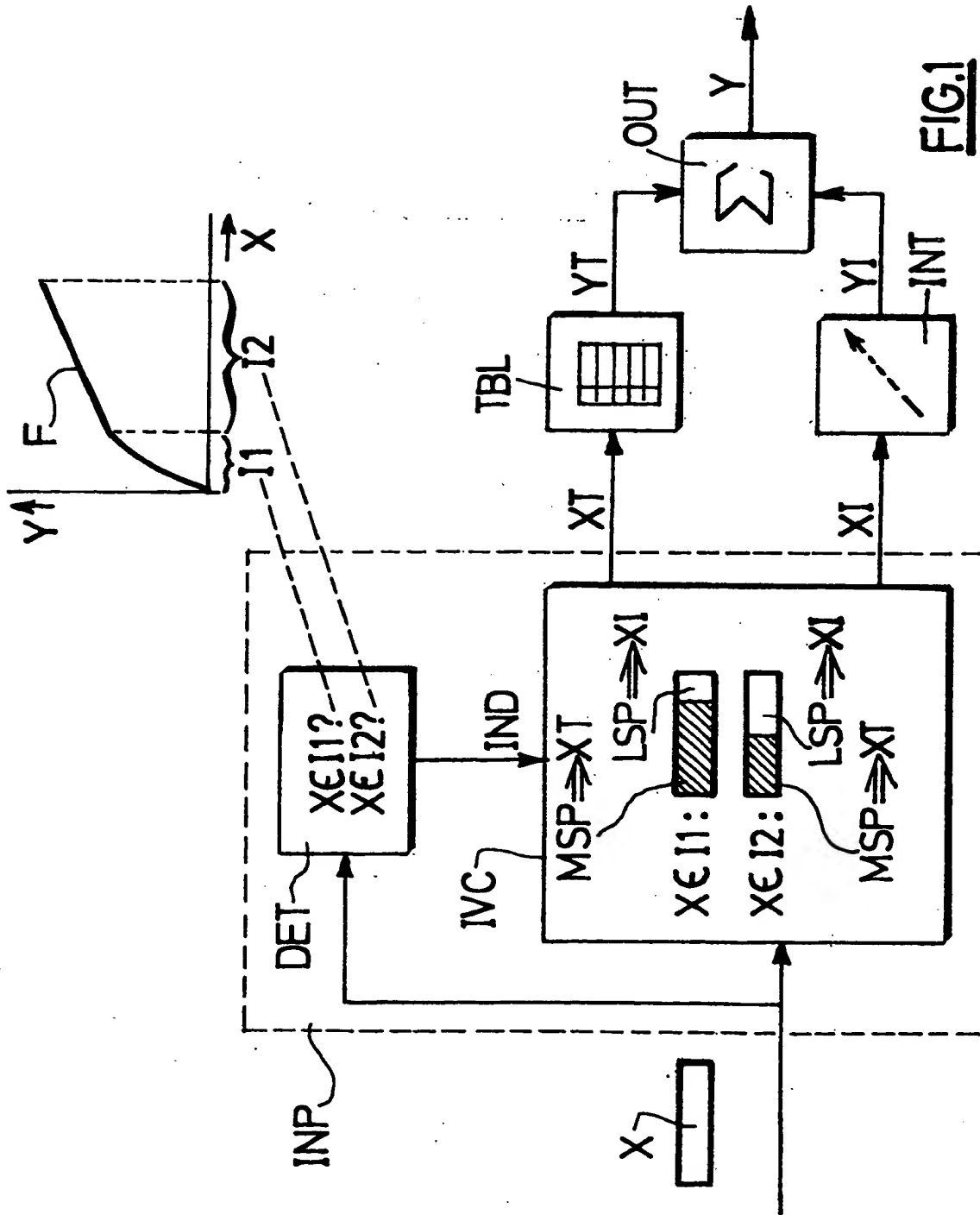
1. Dispositif pour fournir une valeur de sortie (Y) en réponse à une valeur d'entrée (X) selon une certaine fonction (F): $Y=F(X)$, le dispositif comprenant:
- une section d'entrée (INP) pour dériver de la valeur d'entrée (X) une valeur d'entrée de tableau (XT) et une valeur d'entrée d'interpolateur (XI);
 - 5 - un tableau (TBL) pour fournir une valeur de tableau (YT) en réponse à la valeur d'entrée de tableau (XT);
 - un interpolateur (INT) pour fournir une valeur d'interpolation (YI) en réponse à la valeur d'entrée d'interpolateur (XI); et
 - une section de sortie (OUT) pour combiner la valeur de tableau (YT)
 - 10 avec la valeur d'interpolation (YI) afin d'obtenir la valeur de sortie (Y), caractérisé en ce que la section d'entrée (INP) du dispositif comprend:
 - un détecteur d'intervalle (DET) définissant plusieurs intervalles de valeurs d'entrée (I1,I2) pour fournir une indication d'intervalle (IND) indiquant l'intervalle (I1,I2) dans lequel se trouve la valeur d'entrée (X);
 - 15 - un formateur de valeurs d'entrées (IVC) pour former la valeur d'entrée de tableau (XT) et la valeur d'entrée d'interpolateur (XI) en fonction de l'indication d'intervalle (IND), la valeur d'entrée de tableau (XT) et la valeur d'entrée d'interpolateur (XI) étant déterminées respectivement par une partie de poids fort (MSP) de la valeur d'entrée et la partie complémentaire de poids faible (LSP) de tailles
 - 20 variables selon l'indication d'intervalle (IND).

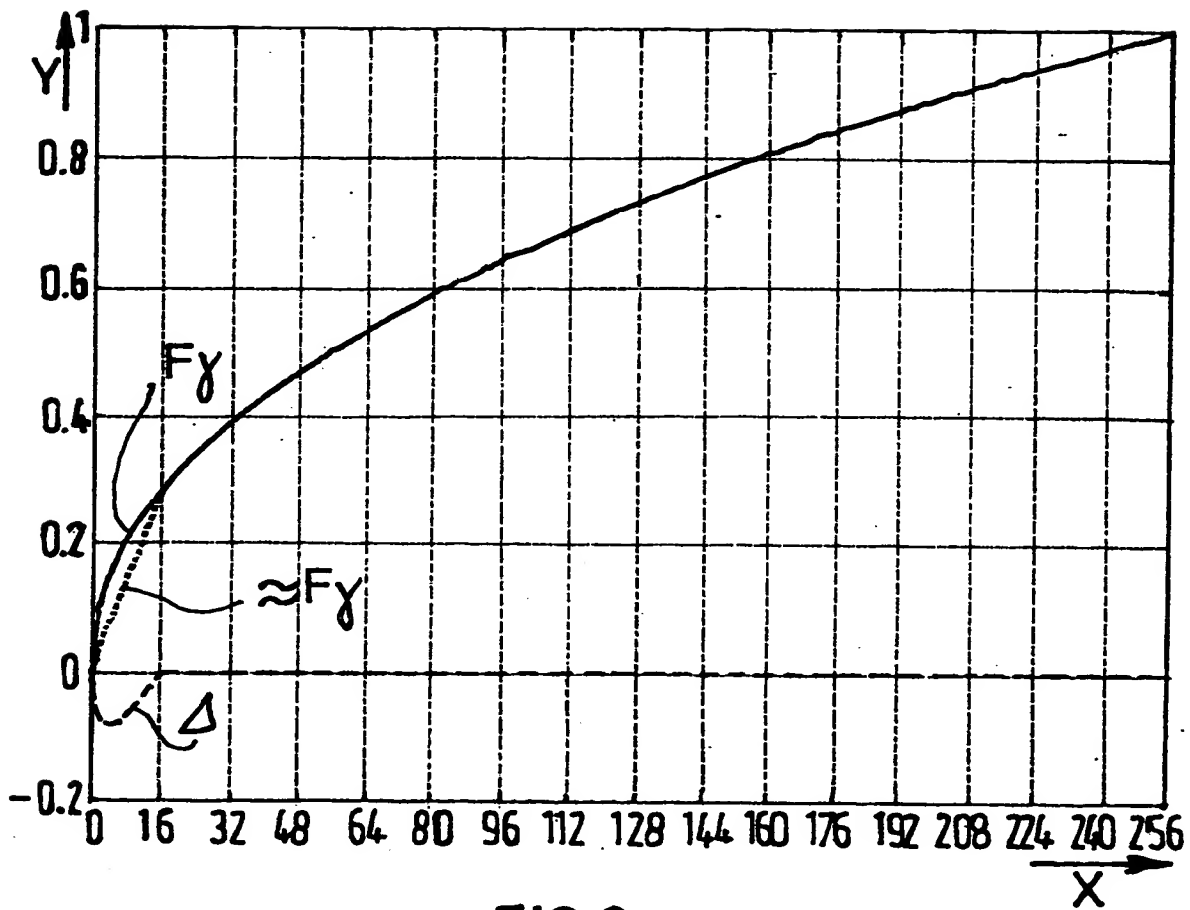
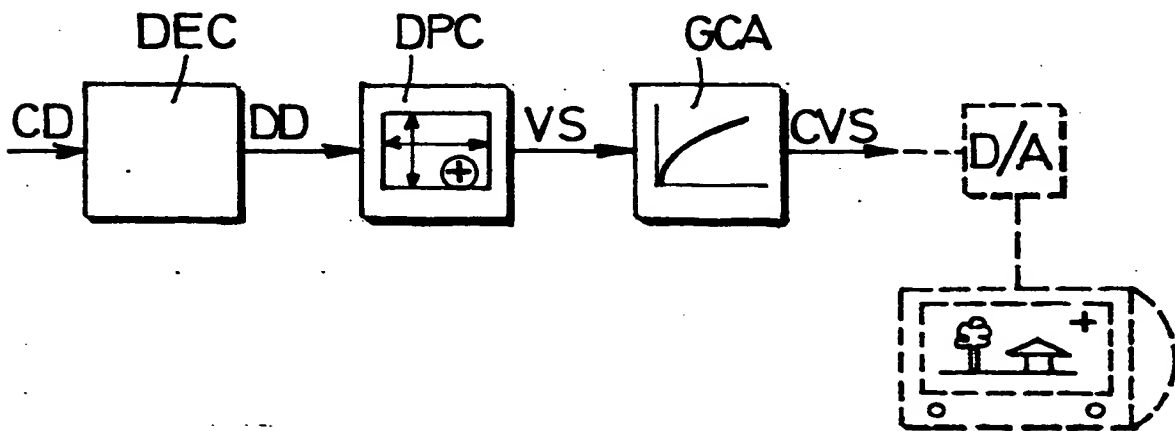
2. Méthode pour fournir une valeur de sortie (Y) en réponse d'une valeur d'entrée (X) selon une certaine fonction (F): $Y=F(X)$, la méthode comprenant les étapes suivantes:

- dériver (INP) de la valeur d'entrée (X) une valeur d'entrée de tableau (XT) et une valeur d'entrée d'interpolateur (XI);
 - effectuer une recherche de tableau (TBL) à partir de la valeur d'entrée de tableau (XT) afin d'obtenir une valeur de tableau (YT);
 - effectuer une interpolation (INT) à partir de la valeur d'entrée d'interpolateur (XI) afin d'obtenir une valeur d'interpolation (YI); et
 - combiner (OUT) la valeur de tableau (YT) avec la valeur d'interpolation (YI) afin d'obtenir la valeur de sortie (Y),
- caractérisé en ce que la méthode comprend les étapes suivantes:
- détecter (DET) parmi plusieurs intervalles de valeurs d'entrées prédéfinies (I1,I2), l'intervalle (I1,I2) dans lequel se trouve la valeur d'entrée (X);
 - former (IVC) la valeur d'entrée de tableau (XT) et la valeur d'entrée d'interpolateur (XI) en fonction de l'indication d'intervalle (IND), la valeur d'entrée de tableau (XT) et la valeur d'entrée d'interpolateur (XI) étant déterminées respectivement par une partie de poids fort (MSP) de la valeur d'entrée et la partie complémentaire de poids faible (LSP) de tailles variables selon l'indication d'intervalle (IND).

3. Système de traitement d'images comprenant un dispositif selon la revendication 1 pour effectuer une correction de Gamma.

ORIGINAL



FIG.2FIG.4

3/3

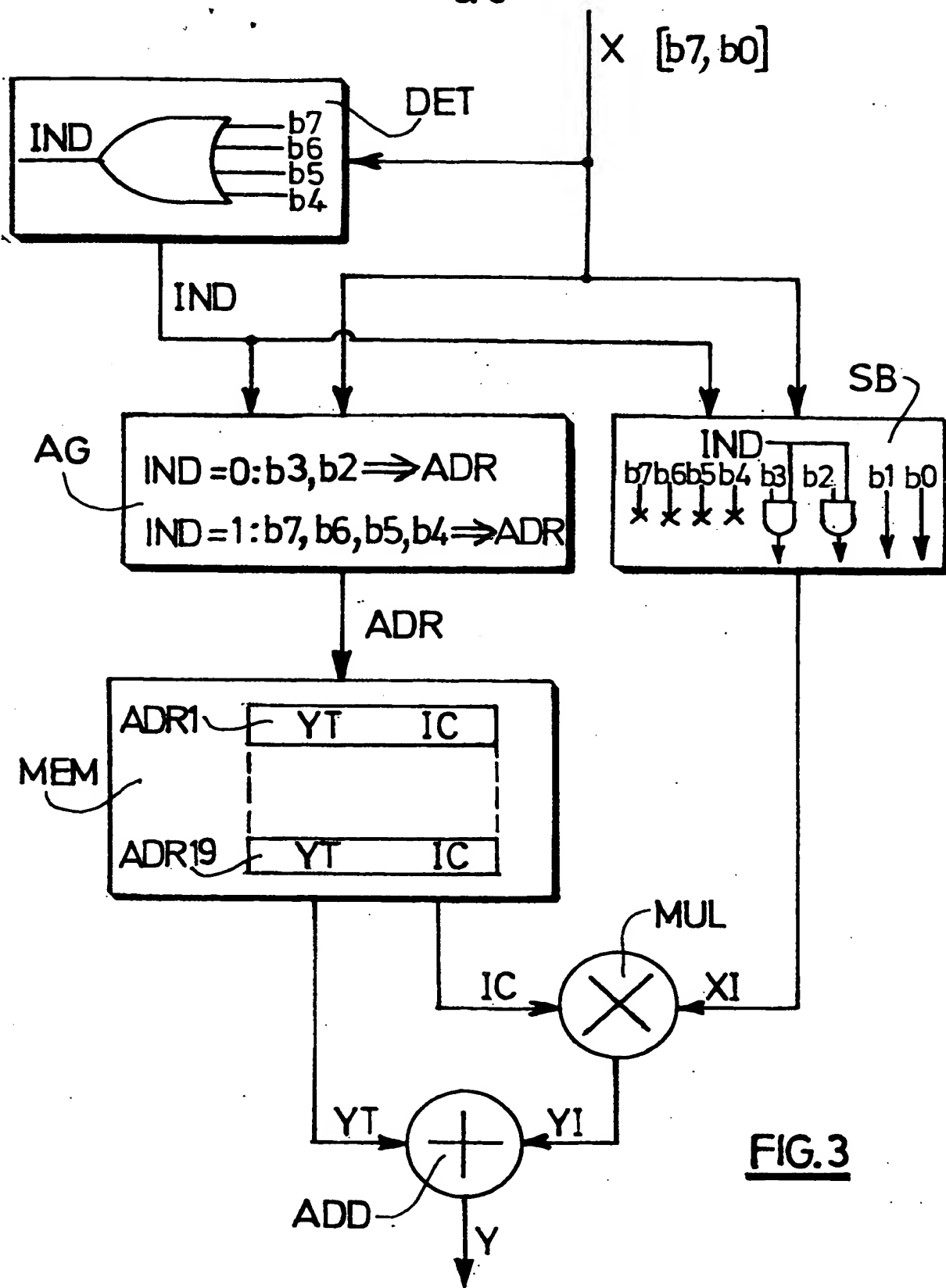


FIG. 3

3-III-PHF99614

ORIGINAL

This Page Blank (uspto,